

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Inginerie industrială și management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrare prin deformare plastică la rece 1	Cod	FING.IIM.TCM.L.SO.5.2010.E-4.3		
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Valentin OLEKSIK				
2.3. Titular activități practice	Asist. drd. ing. Mihai POPP				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	5	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	1	0	0	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	14	0	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					58
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Știința materialelor Mecanică Desen tehnic și infografică Toleranțe și control dimensional 1 și 2 Rezistența materialelor 1 și 2
4.2. Competențe	Competențe de operare pe calculator (minimal: Excel, Word) Competențe de utilizare a unui soft de proiectare asistată de calculator (Autocad, Catia, Creo, SolidWorks, Unigraphics, etc)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor practice planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.		
	CP2	Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice		
	CP3	Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și a sistemelor tehnologice de prelucrare în special.		
	CP4	Elaborarea, validarea și aplicarea metodologiilor pentru proiectarea, selectarea, testarea, exploatarea și asigurarea mentenanței sistemelor tehnologice de prelucrare.		
	CP5	Conceperea și aplicarea procedurilor exploatarea sistemelor tehnologice de prelucrare, a soluțiilor de mecanizare, robotizare și automatizare a proceselor de prelucrare pe acestea.		4
	CP6	Planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor / proceselor specifice de fabricație.		
6.2. Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.		
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.		
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților		

		lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.	
--	--	--	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Înșușirea noțiunilor de proiectare a tehnologiilor de fabricație aferente prelucrărilor prin deformare plastică la rece și sculelor aferente acestor operații
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea operațiilor de prelucrare prin deformare plastică la rece; Înșușirea modului de stabilire a utilajelor de presare folosite la prelucrarea prin deformare plastică; Elaborarea procesului tehnologic de prelucrare prin deformare plastică la rece; Introducerea de elemente de automatizare în proiectarea tehnologiilor de prelucrare prin deformare plastică la rece;

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere: Noțiuni generale. Scurt istoric al apariției și dezvoltării procedeelelor de deformare plastică la rece. Clasificarea și terminologia operațiilor de deformare la rece.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 2	Materiale utilizate la prelucrările prin deformare plastică la rece. Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor. Oțeluri carbon. Oțeluri aliate. Alumiuni și aliajele sale. Aliaje de cupru. Aliaje de magneziu	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 3	Elemente teoretice ale deformării plastice. Bazele fizice ale procesului de deformare plastică: Generalități privind structura materialelor metalice perfecte. Imperfecțiuni în structura metalelor. Imperfecțiuni punctiforme. Imperfecțiuni liniare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 4	Deformarea monocristalelor. Deformarea prin maclare. Deformarea prin alunecare. Deformarea policristalelor. Ecrisarea materialelor metalice deformate. Curbe de ecrisare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 5	Elemente teoretice ale deformării plastice. Starea de tensiuni a corpului: Tensiuni pe o suprafață înclinată față de axele de coordonate. Tensorul stării de tensiune. Schemele stării de tensiune.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 6	Elemente teoretice ale deformării plastice. Starea de deformare a corpului: Starea de deformare într-un punct. Tensorul stării de deformare. Viteza de deformație. Schemele stării de deformare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 7	Elemente teoretice ale deformării plastice. Relații între tensiuni și deformații. Legile deformărilor plastice (1,2).	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 8	Elemente teoretice ale deformării plastice. Legile deformărilor plastice (3,4,5,6).	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 9	Tăierea. Procesul tăierii. Tăierea cu foarfece. Foarfece cu cuți paralele. Foarfece cu cuți înclinate. Foarfece cu cuți înclinate vibratoare. Foarfece cu cuți disc.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne	2

		de proiectare a imaginilor	
Curs 10	Tăierea cu ștanțe. Ștanțe pentru tăiere.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 11	Croirea. Determinarea forței, lucrului mecanic și a puterii la operațiile de decupare-perforare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 12	Jocul dintre elementele active la decupare-perforare. Dimensionarea elementelor active. Precizia și calitatea pieselor obținute prin decupare-perforare. Condiții tehnologice impuse pieselor ștanțate.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 13	Îndoirea. Procesul îndoirii. Determinarea lungimii semifabricatului la îndoire. Arcuirea elastică. Jocul dintre elementele active la îndoire. Dimensionarea elementelor active la îndoire	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Curs 14	Determinarea forței, lucrului mecanic și a puterii la îndoire. Precizia și calitatea pieselor îndoite. Condiții tehnologice impuse pieselor obținute prin îndoire.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Prezentarea laboratorului. Cunoașterea utilajelor și standurilor utilizate în laborator. Instrucțiuni generale și norme de tehnica securității muncii.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 2	Analiza constructiv funcțională a ștanțelor și matrițelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 3	Alegerea preselor pentru operații de presare la rece. Caracteristicile tehnice și reglajul preselor mecanice cu excentric tip PAI.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 4	Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor pe baza încercării la tracțiune cu ajutorul extensometrului optic Aramis.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 5	Determinarea abaterii dimensiunilor pieselor obținute prin decupare-perforare. Determinarea forței la operațiile de deformare plastică (decupare-perforare, îndoire, ambutisare).	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 6	Încercări la îndoire ale tablelor (simplă, dublă, alternantă). Determinarea arcuirii la îndoire a tablelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Laborator 7	Determinarea capacității de ambutisare a tablelor. Determinarea deformațiilor la ambutisarea pieselor cilindrice.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Oleksik, V. Procedee neconvenționale de deformare a tablelor: Deformarea incrementală, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2015.
	Banabic, D., Dörr, I.R. Deformabilitatea tablelor metalice subțiri. Metoda curbelor limită de deformare, București, 1992.
	Bologa, O. Tehnologia presării la rece. Sibiu, I.I.S., 1982.
	Bologa, O., Turcu, N. Tehnologia presării la rece. Îndrumar de laborator. Sibiu, I.I.S., 1989.
	Bologa, O. Prelucrări prin deformare plastică la rece. Sibiu, Editura Universității „Lucian Blaga”, 2014.
	Țuțurea, M. Tehnologii și utilaje de presare, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2003.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Teodorescu, M., ș.a. Prelucrări prin deformare plastică la rece. București, Ed. D. P., 1987, 1988.
	Banabic, D. Sheet Metal Forming Processes - Constitutive Modelling and Numerical Simulation, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.
	Emmens, W.C. Formability: A Review of Parameters and Processes that Control, Limit or Enhance the Formability of Sheet Metal, Springer, 2011.
	Altan, T., Tekkaya, E. Sheet Metal Forming Fundamentals, ASM International, 2012.
	Altan, T., Tekkaya, E. Sheet Metal Forming Processes and Applications, ASM International, 2012.
	Boljanovic, V. Sheet Metal Forming Processes and Die Design, Industrial Press Inc., U.S., 2014.
	Banabic, D. Multiscale Modelling in Sheet Metal Forming, Springer Verlag, 2016
	Oleksik, V., Pascu, A.: Proiectarea optimală a mașinilor și utilajelor, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2007.
	Braha, V., Nagîț, G., Negoescu, F.: Tehnologia presării la rece. Iași, Editura Tehnică, Științifică și Didactică CERMI, 2003.
Ciocârdia, C.; ș.a.: Tehnologia presării la rece. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1991.	

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare


Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ (1 test – săptămâna 8):	30 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	10 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	60 %		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări,	• Chestionar scris • Răspuns oral • Lucrări experimentale • Demonstrație practică		30% (minim nota5)	

	prelucrarea și interpretarea unor rezultate			
11.5 Standard minim de performanță ²⁷				50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 2 | 0 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

Data avizării în Departament: | 2 | 5 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Valentin Oleksik	
Responsabil program de studii	Prof. dr. ing. Ioan Bondrea	
Director Departament	Conf. dr. ing. Claudia Gîrjob	



¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.